

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «20» сентября 2023 г. № 1937

Регистрационный № 90044-23

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Виброустановка поверочная АТ-9000-Т600

Назначение средства измерений

Виброустановка поверочная АТ-9000-Т600 (далее - виброустановка) предназначена для воспроизведения и измерения параметров вибрации (виброускорения, виброскорости и виброперемещения), а также для проведения поверки виброметров и виброизмерительных преобразователей.

Описание средства измерений

Принцип действия виброустановки основан на воспроизведении вибростендом синусоидальной вибрации и измерении параметров воспроизводимой вибрации при помощи эталонного акселерометра или лазерного виброметра.

Виброустановка использует метод сравнения с эталонным акселерометром или лазерным виброметром.

Виброустановка состоит из:

- блока управления виброустановки поверочной АТ-9000-А (преобразователя напряжения измерительного аналого-цифрового модульного USB-4431 производства «National Instruments», США (далее – преобразователь NI-4431));
- вибростенда электродинамического ВС402-25 производства ООО НПП «Вибротрон»;
- усилителя мощности А4022 производства ООО НПП «Вибротрон»;
- установки вентиляционной ВЦ2101;
- акселерометра пьезоэлектрического 353В17 (рег. № 76591-19);
- акселерометра пьезоэлектрического 353В03 (рег. № 76591-19);
- двух акселерометров АР2006-500 (рег. № 88508-23);
- лазерного виброметра Polytec OFV-5000;
- адаптера для работы при комнатной температуре;
- термоизолирующего адаптера для работы при температуре до +600 °С;
- ноутбука с предустановленным программным обеспечением (далее - ПО) для поверки виброметров и акселерометров.

Конструктивно вибростенд состоит из корпуса с установленным в нем постоянным магнитом, форма которого позволяет создать магнитное поле в зазоре. В зазор устанавливается подвижная катушка с прикрепленным к ней вибростолом, в которой циркулирует переменный ток, поступающий с усилителя мощности. На усилитель мощности переменный сигнал подается с выхода генератора, встроенного в преобразователь NI-4431. Вибростенд преобразует энергию электрического сигнала от усилителя мощности в энергию механических колебаний вибростола. Параметры вибрации контролируются с помощью эталонного акселерометра, установленного на вибростол виброустановки, либо лазерного виброметра, сигнал которого преобразуется и усиливается с помощью преобразователя NI-4431.

Управление работой виброустановки происходит при помощи программного обеспечения, установленного на ноутбук.

Виброустановка применяется в качестве рабочего эталона 2-го разряда.

Общий вид виброустановки поверочной АТ-9000-Т600 приведен на рисунке 1.

Опломбирование виброустановки не предусмотрено. Нанесение знака поверки на виброустановку не предусмотрено. Серийный номер в цифровом формате наносится на корпус преобразователя NI-4431 методом наклейки.

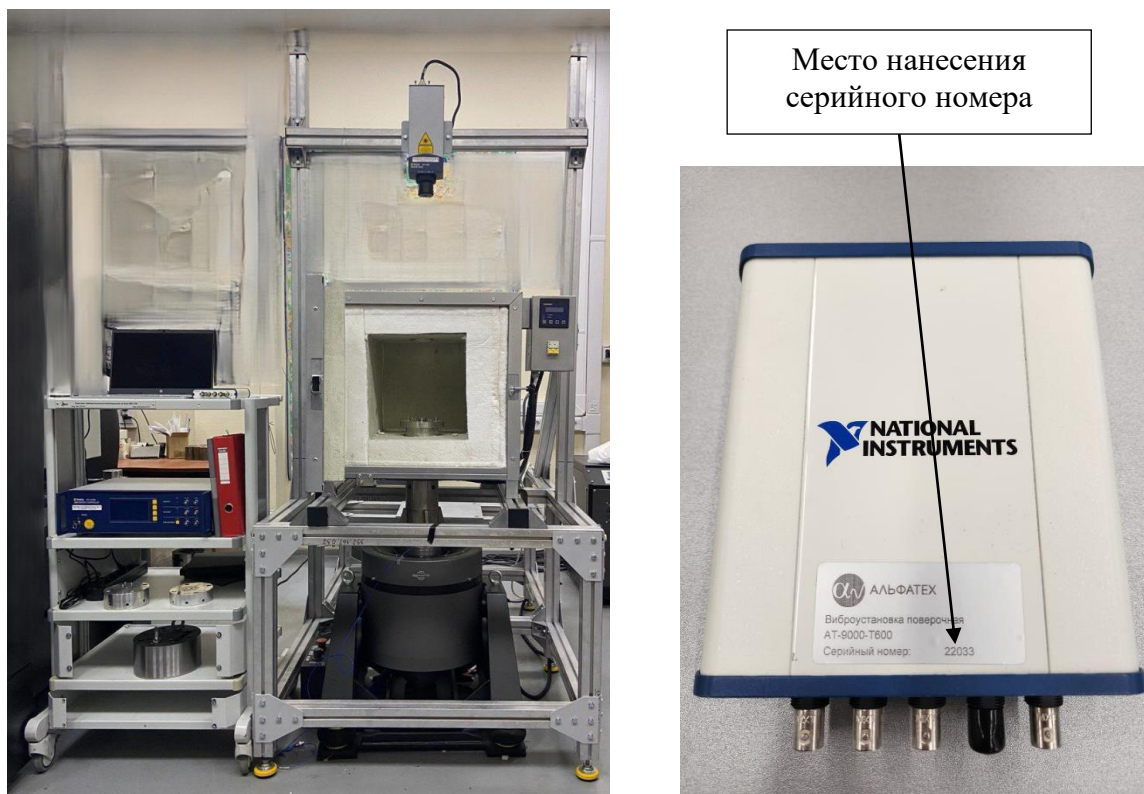


Рисунок 1 - Общий вид виброустановки поверочной АТ-9000-Т600

Программное обеспечение

Программное обеспечение виброустановки поверочной АТ-9000-Т600 представляет собой набор программ, предназначенных для осуществления измерений в автоматическом режиме, по структуре является целостным и выполняет функции управления параметрами отображения и формирования выходного сигнала.

Защита программного обеспечения от преднамеренного воздействия осуществляется тем, что пользователь не имеет возможности изменять команды программы и вносить изменения в код программы.

Защита программного обеспечения от непреднамеренных воздействий обеспечивается функциями резервного копирования.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений «высокий» в соответствии Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные признаки	Значение
Идентификационное наименование ПО	Measuring_AT9000.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
<p>Диапазон воспроизведения (измерений) амплитудного значения виброускорения, м/с²</p> <p>- с адаптером для работы при комнатной температуре</p> <p>- с термоизолирующим адаптером для работы при температуре до +600 °С</p>	<p>от 1 до 670</p> <p>от 1 до 130</p>
<p>Диапазон воспроизведения (измерений) амплитудного значения виброскорости, мм/с</p> <p>- с адаптером для работы при комнатной температуре</p> <p>- с термоизолирующим адаптером для работы при температуре до +600 °С</p>	<p>от 1 до 1600</p> <p>от 1 до 1300</p>
<p>Диапазон воспроизведения (измерений) размаха виброперемещения, мм</p> <p>- с адаптером для работы при комнатной температуре</p> <p>- с термоизолирующим адаптером для работы при температуре до +600 °С</p>	<p>от 0,01 до 40</p> <p>от 0,01 до 30</p>
<p>Диапазон рабочих частот, Гц</p> <p>- с адаптером для работы при комнатной температуре</p> <p>- с термоизолирующим адаптером для работы при температуре до +600 °С</p>	<p>от 1* до 2000</p> <p>от 1* до 500</p>
Резонансная частота вибростенда, Гц, не менее	2000
<p>Относительный коэффициент поперечного движения вибростола виброустановки с адаптером для работы при комнатной температуре в диапазоне частот, %, не более</p> <p>от 1 до 20 Гц включ.</p> <p>св. 20 до 800 Гц включ.</p> <p>св. 800 до 2000 Гц</p> <p>на частоте 2000 Гц</p>	<p>10</p> <p>5</p> <p>7</p> <p>20</p>
<p>Относительный коэффициент поперечного движения вибростола виброустановки с термоизолирующим адаптером в диапазоне частот, %, не более</p> <p>от 1 до 20 Гц включ.</p> <p>св. 20 до 500 Гц включ.</p>	<p>10</p> <p>7</p>
<p>Коэффициент гармоник в диапазоне частот, %, не более</p> <p>от 1 до 5 Гц включ.</p> <p>св. 5 до 2000 Гц включ.</p>	<p>10</p> <p>5</p>
<p>Доверительные границы относительной погрешности измерений виброускорения, виброскорости и виброперемещения при доверительной вероятности $p = 0,95$ в поддиапазонах частот, %</p> <p>от 1 до 2 Гц включ.</p> <p>св. 2 до 20 Гц включ.</p> <p>св. 20 до 2000 Гц</p> <p>на частоте 2000 Гц</p>	<p>±3</p> <p>±2</p> <p>±3</p> <p>±5</p>
Уровень собственных шумов, м/с ² , не более	0,25
<p>Примечание:</p> <p>* Нижний предел рабочих частот достигается при условии подключения поверяемого средства измерений к входу преобразователя NI-4431 с использованием узкополосного фильтра частот</p>	

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С	от +15 до +30
Габаритные размеры, мм, не более: - вибростенда электродинамического ВС402-25 (длина×высота×ширина) - усилителя мощности А4022 (длина×высота×ширина) - акселерометра пьезоэлектрического 353В17 (диаметр×высота) - акселерометра пьезоэлектрического 353В03 (диаметр×высота) - акселерометра АР2006-500 (диаметр×высота) - преобразователя NI-4431 (длина×высота×ширина) - контроллера лазерного виброметра Polytec OFV-5000 - сенсорной головки лазерного виброметра Polytec OFV-5000	580×610×780 760×530×780 Ø7,2×15,0 Ø12,7×20,6 Ø36×35 142×38×180 450×360×150 358×120×80
Масса, кг, не более: - вибростенда электродинамический ВС402-25 - усилителя мощности А4022 - акселерометра пьезоэлектрического 353В17 - акселерометра пьезоэлектрического 353В03 - акселерометра АР2006-500 - преобразователя NI-4431 - контроллера лазерного виброметра Polytec OFV-5000 - сенсорной головки лазерного виброметра Polytec OFV-5000	420 160 0,002 0,011 0,18 0,675 10 3,4

Знак утверждения типа

наносится на руководство по эксплуатации методом наклейки или печати.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Виброустановка поверочная в составе:	АТ-9000-Т600	1 шт.
Вибростенд электродинамический	ВС402-25	1 шт.
Усилитель мощности	А4022	1 шт.
Установка вентиляционная	ВЦ2101	1 шт.
Акселерометр пьезоэлектрический	353В03	1 шт.
Акселерометр пьезоэлектрический	353В17	1 шт.
Акселерометр	АР2006-500	2 шт.
Блок управления виброустановки поверочной	АТ-9000-А	1 шт.
Лазерный виброметр Polytec	OFV-5000	1 шт.
Адаптер для работы при комнатной температуре		1 шт.
Термоизолирующий адаптер для работы при температуре до +600 °С		1 шт.
Ноутбук с программным обеспечением		1 шт.
Руководство по эксплуатации		1 экз.
Паспорт		1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1 «Описание и работа изделия» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 27 декабря 2018 г. № 2772 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений виброперемещения, виброскорости, виброускорения и углового ускорения»;

ГОСТ ISO 16063-21-2013 Вибрация. Методы калибровки датчиков вибрации и удара. Часть 21. Вибрационная калибровка сравнением с эталонным преобразователем.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Альфатех» (ООО «Альфатех»)

ИНН 9710010659

Юридический адрес: 125009, г. Москва, Малый Гнезниковский пер., д. 12, помещ. I, ком. 4

Телефон/факс: +7 (495) 642-49-14

Web-сайт: www.alphatechgroup.ru

E-mail: info@alphatechgroup.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Альфатех» (ООО «Альфатех»)

ИНН 9710010659

Юридический адрес: 125009, г. Москва, Малый Гнезниковский переулок, д. 12, помещ. I, ком. 4

Адрес места осуществления деятельности: 127495, г. Москва, ул. Долгопрудненское ш., д. № 3, Технопарк «Физтехпарк»

Телефон/факс: +7 (495) 642-49-14

Web-сайт: www.alphatechgroup.ru

E-mail: info@alphatechgroup.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46

Телефон/факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.

